Vol.11, No.1, Spring 2022, pp. 217-234 ISSN (Print):2322-1682 ISSN (Online):2383-3076

Journal of Geography and Environmental Hazards

RESEARCH ARTICLE DOI: 10.22067/geoeh.2021.72004.1098 Open access

Pathology of Rural Areas in Risks of COVID-19 (Case Study: Rural Areas of Ijroud City in Zanjan Province)

Saeid Nasire Zare[a*], Taher Parizadi[b], Mojtaba Hakimi[c]

[a] *PhD Candidate in Rural Planning, Department of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran*
[b] *Associate Professor in Urban Planning, Department of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran*
[c] *MSc Student in Rural Planning, Department of Geography, Zanjan University, Zanjan, Iran*

Received: 31 August 2021 Revised: 27 September 2021 Accepted: 29 October 2021

Abstract

Human settlements have faced different challenges due to various cultural, economic, and social factors and the threatening componants of the outbreak of COVID-19. Therefore, different models and systems are needed for management and planning. The study focused on the pathology of rural areas regarding the risk of corona virous in rural areas of Ijroud city. This applied used a descriptive-analytical method. The data was obtained from documentary reports. Data analysis was performed in the form of spatial and geographical statistics in ArcGIS/ GeoDA and SPSS. The results showed that there is a positive and significant relationship between corona and the level of services in these areas. On the other hand, most services are concentrated in more populated areas and less populated areas have much fewer services. It is clear that people of areas with fewer services go to areas that have more services, and given the infectious diseases will distribute more in transportations, this is a major factor in the prevalence of the disease in larger and more populous areas. Six rural areas that were the main focus of the disease were identified and preventive measures should be taken to provide services and restrictions on going to these areas.

Keywords: COVID19, Pathology, Geographical Distribution, Management, Ijroud City

---

* Corresponding author: Saeid Nasire Zare E-mail: Std_Nasire_Saeid@Khu.ac.ir Tel:+ 989194660676 989194660676

How to cite this Article: Nasire Zare, S., Parizadi, T., & Hakimi, M. (2020). Pathology of Rural Areas in Risks of COVID-19 (Case Study: Rural Areas of Ijroud City in Zanjan Province). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, *11*(1), 217-234.
DOI: 10.22067/geoeh.2021.72004.1098

Geography and Environmental Hazards
Volume 11, Issue 1 - Number 41, Spring 2022
https://geoeh.um.ac.ir
https://dx.doi.org/10.22067/geoeh.2021.72004.1098

جغرافیا و مخاطرات محیطی، سال یازدهم، شمارهٔ چهل و یکم، بهار ۱۴۰۱، صص ۲۳۴-۲۱۷

مقاله پژوهشی

آسیب‌شناسی مناطق روستایی از خطرات شیوع بیماری کرونا (موردمطالعه: نواحی روستایی شهرستان ایجرود در استان زنجان)

سعید نصیری زارع[1]- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
طاهر پریزادی- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
مجتبی حکیمی- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۶/۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۷/۵ تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۸/۷

چکیده

سکونتگاه‌های انسانی با توجه به عوامل مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، زیرساخت‌ها و مؤلفه‌های تهدیدکننده شیوع بیماری کرونا، با چالش‌های مختلفی مواجه شده‌اند و درنتیجه نیازمند الگوها و سیستم‌های متفاوتی برای مدیریت و برنامه‌ریزی هستند. تحقیق به آسیب‌شناسی مناطق روستایی از خطر شیوع بیماری کرونا در نواحی روستایی شهرستان ایجرود پرداخت. تحقیق کاربردی و به روش انجام تحقیق، از نوع تحقیقات توصیفی- تحلیلی است. اطلاعات تحقیق به‌صورت گزارش اسنادی به دست آمد. تحلیل اطلاعات به‌صورت آماره‌های فضایی و جغرافیایی در ArcGIS/GeoDA و SPSS انجام شد که برای بررسی سطح خدمات در نواحی روستایی، خدمات در ۵ گروه بهداشتی- درمانی، تعاونی- بازرگانی، زیرساختی، آموزشی- فرهنگی و ارتباطی تقسیم شدند که اطلاعات آن نیز به‌صورت اسنادی به دست آمد. در ناحیه روستایی، میان مبتلایان بیماری کرونا و سطح خدمات در این مناطق ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در سوی دیگر بیشتر خدمات در مناطقی که جمعیت بیشتری دارند، تمرکز یافته و مناطقی که جمعیت کمتری دارند از سطح خدمات کمتری نیز برخوردار هستند. مشخص است مناطقی که خدمات کمتری دارند، برای دریافت خدمات به مناطقی که این خدمات را دارند مراجعه می‌کنند و با توجه به

---

[1] نویسنده مسئول: ۰۹۱۹۴۶۶۰۶۷۶ Email: Std_Nasire_Saeid@Khu.ac.ir

نحوه ارجاع به این مقاله:

نصیری زارع، سعید؛ پریزادی، طاهر؛ حکیمی؛ مجتبی؛۱۴۰۱. آسیب‌شناسی مناطق روستایی از خطرات شیوع بیماری کرونا (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان ایجرود در استان زنجان). جغرافیا و مخاطرات محیطی.۱۱(۱). صص ۲۳۴-۲۱۷
https://dx.doi.org/10.22067/geoeh.2021.72004.1098

ماهیت بیماری‌های عفونی که در مسیرهای حمل‌ونقل و جابجایی گسترش بیشتری می‌یابند، این امر، عامل اصلی برای شیوع بیماری در میان نواحی روستایی بزرگ‌تر و پرجمعیت‌تر گردیده است. در تحقیق ٦ ناحیه روستایی که در کانون اصلی انتشار بیماری قرار داشتند، شناسایی شدند که باید مدیریت و اقدامات پیشگیرانه برای تأمین خدمات و محدودیت‌های مراجعه به این مناطق انجام گردد.

کلیدواژه‌ها: بیماری کرونا، آسیب‌شناسی، توزیع جغرافیایی، مدیریت، شهرستان ایجرود.

۱- مقدمه

پس از دو شیوع کرونا ویروس (سندرم حاد تنفسی) در سال ۲۰۰۳ – ۲۰۰۲ و سندروم تنفسی خاورمیانه در سال ۲۰۱۲، یکی دیگر از انواع ویروس کرونا برای آلوده کردن جمعیت انسانی در قرن ۲۱ شیوع پیدا کرده است (پرلمان[۱]، ۲۰۲۰؛ لاخانی و همکاران[۲]، ۲۰۲۰). شیوع این بیماری ابتدا در ووهان چین گزارش و پس از همه‌گیر شدن آن در بسیاری از مناطق چین و کشورهای دیگر (لی و هاش[۳]، ۲۰۲۰؛ کیوسینوتا و وانلی[٤]، ۲۰۲۰؛ گایوان و همکاران[٥]، ۲۰۲۰)، چالش‌های جدید بسیاری را در زمینه اقتصاد ملی، مسائل اجتماعی، روان‌شناختی (یی و همکاران[٦]، ۲۰۲۰: ؛ ها و شاوو[۷]، ۲۰۲۰؛ بریز ردون و همکاران[۸]، ۲۰۲۰) و همچنین بهداشت عمومی به وجود آورده است (دجاالانتا و همکاران[۹]، ۲۰۲۰). در ارتباط با این بیماری، که در آینده برای شیوع، مقابله و مدیریت آن مباحث متفاوتی نیز مطرح خواهد شد؛ واقعیات موجود بیانگر آن است که در شرایط کنونی که هیچ‌گونه درمان مشخصی برای بیماری وجود ندارد، شناخت جغرافیای گسترش آن برای مدیریت مؤثر آن اهمیت اساسی دارد. پرداختن به آن نیز در مناطق روستایی به دلیل فاصله جغرافیایی بسیار زیاد، خدمات پایین بهداشتی- درمانی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی پایین‌تر (جنکینز و همکاران[۱۰]، ۲۰۲۰: ۱؛ توماس و سنل[۱۱]، ۲۰۱٤؛ اسپارکس[۱۲]، ۲۰۱۲؛ دوتارا سوتو و همکاران[۱۳]، ۱۹۹۸) و به دلیل آمار بالای مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های زمینه‌ای (بیماری قلبی عروقی و سرطان) در میان ساکنان روستایی (زهاند و همکاران[۱٤]، ۲۰۱۸؛ مک‌کارتی[۱٥]، ۲۰۱٥)، اهمیت اساسی دارد. در ارتباط با شیوع و گسترش بیماری کرونا،

1 Perlman
2 Lakhani et al
3 Lee and Hsueh
4 Cucinotta and Vanelli
5 Gayawan et al
6 Ye et al
7 Hua and Shaw
8 Briz-Redón et al
9 Djalante et al
10 Jenkins et al
11 Thomas et al
12 Sparks
13 Dutra Souto et al
14 Zahnd et al
15 McCarthy et al

کشـورمان نیز درگیر این بیماری شـد. این بیماری ابتدا در مناطق شـهری شیوع پیدا کرد و در زمان کوتاه در بسیاری از مناطق روسـتایی نیز گسـترش یافت. بااین‌حال، با توجه به واقعیات موجود در نواحی روسـتایی کشـورمان و توزیع واحدهای درمانی- بهداشـتی و جمعیت روسـتایی در سـرشـماری ۱۳۹۵، متوسـط هر سـه روسـتا دارای یک مرکز بهداشـتی و درمانی اسـت. از طرف دیگر برحسـب سرانه‌هایی که وزیر بهداشت در ارتباط با توزیع مراکز بهداشتی در مناطق روسـتایی کشـورمان اعلام نمودند، نمی‌توان انتظار داشـت که پیشـگیری، هشـدار و درمان این بیماری در زمان کوتاه، با هزینه کم(جانی و مالی) و با کمترین آسـیب به سـرمایه اجتماعی در مناطق روسـتایی‌مان حاصـل شود. همین امر نیز اهمیت پژوهش حاضر را برای یک شناخت و بررسی از آن مشخص می‌کند.

مناطق روسـتایی شـهرسـتان ایجرود نیز ازجمله مناطق روستایی بودند که شناسایی ابتلایان به این بیماری در نواحی روسـتایی آن شـناسایی شد. مناطق روستایی این شهرستان از توزیع جغرافیایی بسیار زیاد و از سطح توسعه (مشگینی و اکرم، ۱۳۹۱) و خدمات بهداشـتی- درمانی کمتری برخوردار هسـتند (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱؛ نجفی و یزدانی امیری، ۱۳۹۲)، که این موجب می‌گردد تا این نواحی، در برابر شـیوع این بیماری آسـیب‌پذیرتر گردند. تحقیق ابتدا به شـناخت جغرافیای این بیماری و سـپس به بررسـی نواحی آسیب‌پذیر در برابر این بیماری و نواحی که تعداد بالایی از مبتلایان بیماری دارند، خواهد پرداخت. نتایج تحقیق نیز طبیعتاً به دلیل اهمیت موضـوع، می‌تواند مورد توجه بسـیاری از نهادهایی که در ناحیه روستایی موردمطالعه برای کنترل و درمان این بیماری تلاش می‌کنند، قرار بگیرد.

پس از شـیوع بیمـاری کرونا در مناطق، درمان و مدیریت این بیماری نیز به‌سـرعت مورد توجه قرار گرفت و در تحقیقات دانشـگاهی نیز این امر اهمیت پیدا کرد. اما برای تفهیم و بررسـی مناسـب پیشینه تحقیق، این تحقیقات در سه گروه کلی دسـته‌بندی می‌گردند. در گروه اول تحقیقاتی هستند که در موضوع بهداشت و درمان این بیماری بودند، این تحقیقات در موضـوعات متفاوت و با هدف پزشـکی و درمان این بیماری انجام گرفته‌اند. تحقیقات شـیخ حسـن و همکاران (۱۳۹۹)، قطبی و همکاران (۱۳۹۹)، مارسـلا و همکاران[1] (۲۰۲۱)، کارلوسـی و همکاران[2] (۲۰۲۰)، از این دسـت مطالعات بوده اسـت. آنان در این تحقیقات بیشـتر سعی داشتند به شناخت و بررسی بیشتر این بیماری بپردازند. در گروه دوم نیز مطـالعـاتی هسـتند که به سـطح آمادگی و خدمات درمانی- بهداشـتی مناطق در برابر این بیماری بپردازند. تحقیقات مونات[3] (۲۰۲۰)، ناندا و جیولیانتی[4] (۲۰۲۰)، یانگ و رن[5] (۲۰۲۰)، اگونکولا و همکاران[6] (۲۰۲۰)، از این دسـت اسـت که نتایج این تحقیقات، بیانگر آمادگی و سطح خدمات نامناسب در مناطق شهری و روستایی بوده که بنابراین بر ضـرورت فعالیت‌ها و اقدامات درمانی مناسـب در این مناطق تأکید می‌کنند. اما در گروه سـوم تحقیقاتی

1 Marcela et al
2 Carlucci et al
3 Monnat
4 Nanda and Julianti
5 Yang and Ren
6 Ogunkola et al

هستند که به شناخت جغرافیایی و گسترش شیوع این بیماری چه در مناطق شهری و چه در مناطق روستایی پرداخته‌اند که این مطالعات ارتباط نزدیکی با مطالعه حاضر دارند. عیسی‌زاده و همکاران (۱٤۰۰)، پراکندگی زمانی و مکانی گسترش این بیماری را در استان‌های قم و مازندران بررسی می‌کنند. آنان براساس مدل‌هایی که در تحقیق خود استفاده می‌کنند بدین نتایج دست می‌یابند که مهم‌ترین عامل پراکندگی زمانی و مکانی بیماری را سفرهای گردشگری و زیارتی به استان‌های قم و مازندران می‌دانند. در تحقیق دیگر رهنما و بازرگان (۱۳۹۹)، به بررسی الگوی پخش بیماری کرونا در مناطق روستایی و شهری می‌پردازند. براساس نتایج تحقیق، مهم‌ترین عامل جغرافیایی برای شیوع بیماری کرونا، فاصله و مجاورت جغرافیایی استان‌های درگیر با این بیماری بوده است. آنان در مطالعه دیگری نیز به تحلیل الگوهای مکانی- زمانی بیماری و مخاطرات آن در کشورمان را بررسی می‌کنند که نتایج تحقیق آنان نیز ضمن تأیید نقش فاصله و مجاورت مکانی استان‌های درگیر این بیماری، همچنین بر ممنوعیت سفر به شهرهای زیارتی و ارائه خدمات سازمان‌ها و ادارات به‌صورت غیرحضوری را برای کاهش شیوع بیماری کرونا در کشور تأکید می‌کنند. در مطالعات دیگر نیز جیا و همکاران[1] (۲۰۲۰)، مهاجرت و جریان حرکات جمعیت را در چین به‌عنوان عامل گسترش بیماری می‌دانند. همچنین گایاوان و همکاران[2] (۲۰۲۰)، بر شیوع و گسترش بیماری کرونا در آفریقا می‌پردازند. یا در مطالعه دیگر که ابراهیم[3] (۲۰۲۰)، شیوع بیماری کرونا را در مناطق شهر مکّه بررسی می‌کند و در نتایج تحقیق خود بر جمعیت و تراکم آن تأکید می‌کند.

به‌طورکلی با شیوع و شناسایی اولین مورد مبتلا به کرونا در کشور چین، به‌سرعت این بیماری در بسیاری از مناطق (شهری- روستایی) نیز گسترش یافت. همین امر کشورها و مناطق را در یک شرایط بحرانی برای آمادگی و توسعه خدمات بهداشتی و درمانی در برابر این بیماری قرار داد. بااین‌حال در خصوص مناطق شهری توسعه این خدمات و اجرای طرح‌های مدیریت در این مناطق به‌سرعت مورد توجه قرار گرفت. اما آنچه که مشخص است مناطق آمادگی و خدمات برابری برای مدیریت این بیماری ندارند که نمونه مشخص آن مناطق روستایی است. مناطق روستایی اغلب از آمادگی و خدمات بهداشتی مناسبی برخوردار نیستند (کامر و همکاران[4]، ۲۰۲۰؛ لاخانی و همکاران، ۲۰۲۰؛ سواچ و همکاران[5]، ۲۰۲۰). در این مناطق مردم به اطلاعات بهداشتی و اطلاعات از راه دور نیز دسترسی ندارند (امه و همکاران[6]، ۲۰۲۰) و همین امر موجب آسیب‌پذیری این مناطق در برابر گسترش این بیماری می‌گردد. بنابراین با توجه به این آگاهی که نواحی روستایی که بالطبع از خدمات پایین‌تری نسبت به مناطق شهری برخوردار هستند، لذا

1 Jia et al
2 Gayawan et al
3 Ibrahim
4 Kumar et al
5 Souch et al
6 Ameh et al

تحقیق سـعی می‌کند به آسیب‌شناسی مناطق روستایی از خطر شیوع بیماری کرونا با توجه به توزیع خدمات در نواحی روستایی شهرستان ایجرود بپردازد.

۲- داده‌ها و روش‌ها

۲-۱- روش تحقیق

تحقیق براســاس هدف، در زمره تحقیقات کاربردی و به روش انجام تحقیق، از نوع تحقیقات توصــیفی- تحلیلی اســت. اطلاعات تحقیق برای تجزیه‌وتحلیل از فرمانداری و مرکز بهداشــت شــهرستان ایجرود برای یک دوره ۱۲ ماه از فرودین ۱۳۹۹ تا فرودین ۱۴۰۰ به دســت آمد که بر این اســاس جامعه آماری تحقیق شــامل تمام مبتلایان به بیماری کرونا در نواحی روســتایی شهرستان ایجرود بوده که تعداد این نواحی ۵۳ نقطه روستایی بوده است[۱]. بنابراین متغیرهای آماری نیز شــامل، مبتلایان، بهبود یافتگان و فوت‌شــدگان بیماری کرونا در نواحی روســتایی موردمطالعه خواهد بود. در تحقیق برای بررســی توزیع جغرافیایی بیماری کرونا، ابتدا اطلاعات مبتلایان برای تمام نواحی روســتایی وارد GIS و SPSS شــد. توزیع مبتلایان، بهبودی‌ها و فوت‌شــدگان بیماری کرونا در نواحی روســتایی توســط آماره فاصله استاندارد بررســی شــد. سپس با استفاده از مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (GWR) به تحلیل جغرافیایی بیماری کرونا پرداخته شــد. هدف از بررســی این مدل، بررســی توزیع خدمات در نواحی روســتایی و توزیع آمار شــیوع کرونا در نواحی روســتـایی موردمطالعه اســت. در این مدل هرکدام از واحدهای آماری تعداد مبتلایان، بهبودیافتگان و فوت‌شــدگان بیماری کرونا برای هر یک از نواحی روســتایی به‌عنوان متغیرهای مســتقل و خدمات موجود در نواحی روســتایی نیز به‌عنوان متغیر وابسته در مدل استفاده شد، جدول (۱).

جدول ۱- انواع خدمات روستایی

انواع خدمات	شاخص‌ها
بهداشتی- درمانی	مرکز بهداشتی درمانی، داروخانه، پزشک خانواده، دندانپزشک، بهیار یا مامای روستایی، بهورز، دامپزشک، آزمایشگاه و رادیولوژی، غسال‌خانه، سامانه جمع‌آوری زباله، سامانه تصفیه آب
تعاونی و بازرگانی	نمایندگی پخش نفت سفید و سیلندر گاز، فروشگاه تعاونی، بقالی، نانوایی، گوشت‌فروشی، بانک، تعمیرگاه ماشین‌آلات کشاورزی و غیرکشاورزی
زیرساختی	زمین و سالن ورزشی، پاسگاه نیروی انتظامی، مرکز خدمات جهاد کشاورزی، مروج کشاورزی، شورای حل اختلاف، شرکت تعاونی روستایی، موتوربرق دیزلی، جایگاه سوخت، گاز لوله‌کشی، آب لوله‌کشی، پایگاه آتش‌نشانی
آموزشی و فرهنگی	دبستان، راهنمایی شبانه‌روزی و روزانه پسرانه و دخترانه، دبیرستان شبانه‌روزی و روزانه پسرانه و دخترانه، دبیرستان نظری پسرانه و دخترانه، دبیرستان کار و دانش پسرانه و دخترانه، هنرستان فنی و حرفه‌ای پسرانه و دخترانه، کتابخانه عمومی

۱ با توجه به گزارش مرکز بهداشت شهرستان ایجرود، اولین مورد مبتلا به بیماری کرونا در این شهرستان، در فروردین ۱۳۹۹ بوده است.

انواع خدمات	شاخص‌ها
ارتباطی	صندوق پست، دفتر پست، دفتر مخابرات، دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی، دسترسی به اینترنت، دسترسی به روزنامه و مجله، دسترسی به وسیله نقلیه عمومی، دسترسی به ایستگاه راه‌آهن

منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

فاصله استاندارد[1]

شاخص فاصله استاندارد میزان تمرکز و یا پراکندگی عوارض پیرامون میانگین مرکزی را اندازه‌گیری می‌کند. فاصله استاندارد از رابطه (۱) به دست می‌آید.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

(۱)

در این رابطه که x_i و y_i مختصات ویژگی i هستند، $\{\bar{X}, \bar{Y}\}$ مرکز میانگین ویژگی‌ها را نشان می‌دهد و n برابر با تعداد کل ویژگی‌ها است.

بیضی انحراف استاندارد[2]

برای اندازه‌گیری روند در مجموعه‌ای از نقاط یا نواحی به کار گرفته می‌شود. بیضی انحراف استاندارد این امکان را می‌دهد که اگر توزیع عوارض در فضا از الگوی جهت‌داری برخوردار باشد آن را شناسایی نماید. بیضی استاندارد از رابطه (۲) به دست می‌آید.

$$SDE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad , \quad SDE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

(۲)

که x_i و y_i مختصات ویژگی i هستند، $\{\bar{X}, \bar{Y}\}$ مرکز میانگین ویژگی‌ها را نشان می‌دهد و n برابر با تعداد کل ویژگی‌ها است.

مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی

مدل رگرسیون وزن‌دارجغرافیایی، یک مدل آماری است که برای مطالعه الگوهای موضعی سازگار شده است. این مدل وزن بیشتری به مشاهدات نزدیک‌تر و وزن کمتر یا صفر را به آن‌هایی که در دور دست هستند اختصاص می‌دهد (پروپستین و همکاران[3]، ۲۰۰۸). مدل رگرسیون وزنی از طریق رابطه (۳) به دست می‌آید.

$$Y_i = \beta 01 + \beta 1iX_{1i} + \beta 2ix_{2i} + \cdots + \beta knXkn + \delta i$$

1 Standard Distance
2 Standard Deviational Ellipse
3 Propastin et al

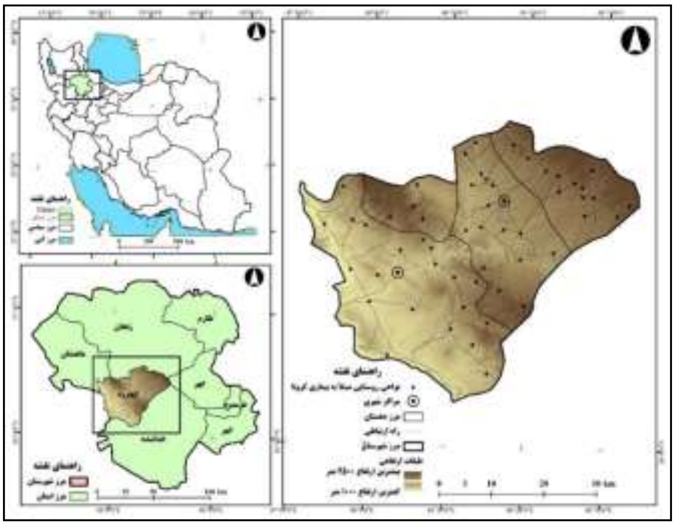
(۳)

Y داده درون‌یابی شــده در موقعیت I، مقدار β0 عرض از مبدأ، βki برابر با Kkh پارامتر موضــعی در Ith موقعیت، Xik نشــان دهنده Kth متغیر مســتقل در Ith موقعیت و n بیانگر موقعیت قبلی اســت. در ســوی دیگر خودهمبســتگی مکانی موران، نشان دهنده همبستگی میان مقادیر و متغیرهای یکسان در مکان‌های مختلف است.

از همبســـتگی پیرســـون نیز برای بررســـی ارتباط میان توزیع خدمات و بیماری کرونا و از شـــاخص محلی پیوند فضـــایی موران تک متغیره (LISA[1])، برای خوشـــه‌بندی نواحی روســـتایی برحســـب مبتلایان و شـــیوع این بیماری در GeoDA استفاده گردید.

۲-۲- قلمرو جغرافیایی موردمطالعه

منطقه موردبررســی در تحقیق نیز شــهرســتان ایجرود اســت. شهرستان ایجرود به‌عنوان یکی از شهرستان‌های استان زنجان، در غرب این اســتان قرار دارد. این شــهرســتان براســاس آخرین تقســیمات کشــوری در ســال ۱۳۹۵، شامل دو بخش (مرکزی و حلب) و چهار دهســتان (ایجرود بالا، گلابر، ســعیدآباد و ایجرود پایین) اســت. شهر حلب و زرین‌آباد به‌عنوان دو نقطه شــهری که بخش بزرگی از جمعیت نیز در این نواحی ســکونت دارند و همچنین ۹٤ نقطه روســتایی که از این تعداد، ۷۹ نقطه روســتایی آن به‌عنوان مناطق دارای ســکنه و ۱۵ نقطه روستایی نیز دارای جمعیت غیرساکن و خالی از ســکنه اســت. از نظر آب‌وهوا نیز این شــهرستان پرباران و سردسیرترین شهرستان استان بوده و بخش بیشتری از درآمد ساکنان آن نیز از کشاورزی و دامداری تأمین می‌شود.



شکل ۱- موقعیت نواحی روستایی شناسایی شده به اولین مورد مبتلا به بیماری کرونا در شهرستان ایجرود

1 Local indicator of Spatial Association- LISA Statistics

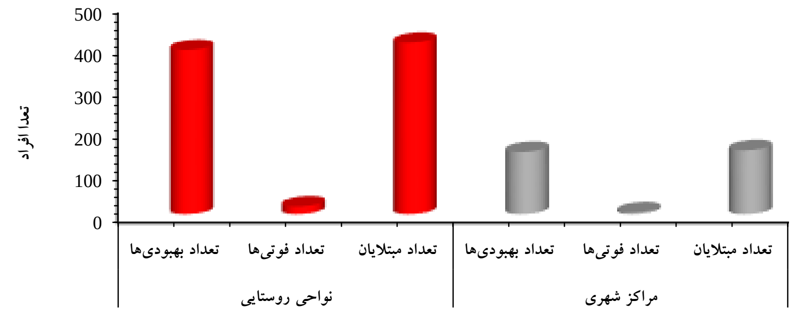
۳-نتایج و بحث

شـناخت ابعاد جغرافیایی شـیوع و گسترش بیماری کرونا یکی از مهم‌ترین اقدامات در مدیریت این بیماری خواهد بود. بررســی و شــناخت آن نیز در مناطق روســتایی با توجه به توزیع جغرافیایی بســیار زیاد، سـطح خدمات پایین و کمبود منابع مالی و نیروی انســانی در این مناطق بیشــتر اســت. شــناســایی اولین مورد مبتلا به بیماری کرونا در نواحی روســتایی شــهرستان ایجرود در ۵۳ نقطه روستایی و در نواحی شهری حلب و زرین‌آباد بوده است. از تعداد فوتی‌های این بیماری نیز ۱۸ نفر آن در مناطق روستایی و ٤ نفر آن در مناطق شهری بوده است، جدول (۲).

جدول ۲- یافته‌های توصیفی مبتلایان به بیماری کرونا در نواحی روستایی شهرستان ایجرود

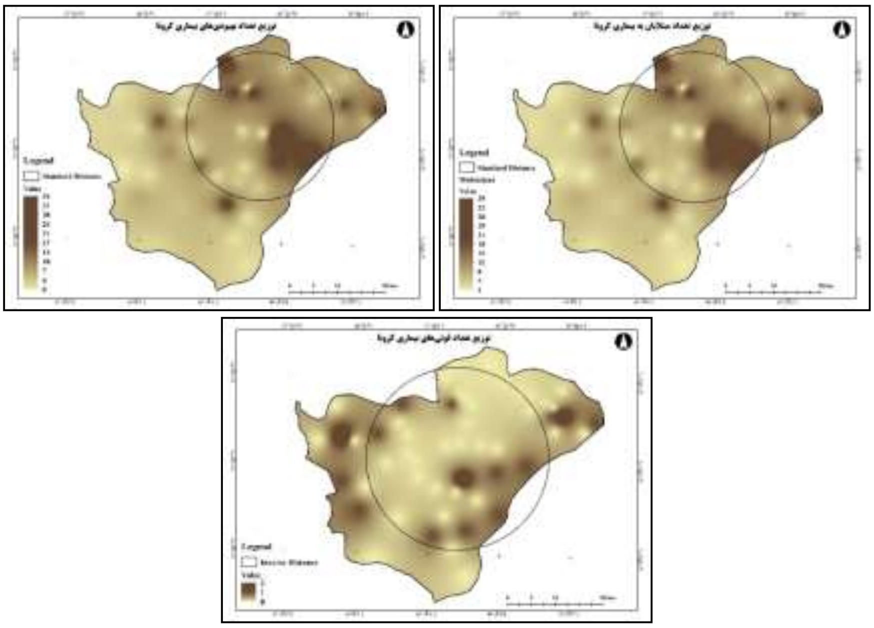
مناطق سکونتی	تعداد	جمعیت	خانوار	بیماری کرونا	تعداد	فراوانی
نواحی روستایی	۵۳	٤٤۰۳٦	۱۳۷۲۳	تعداد بهبودی‌ها	۳۹۲	٪۹۵/٦
				تعداد فوتی‌ها	۱۸	٪٤/٤
				تعداد مبتلایان	٤۱۰	٪۱۰۰
مراکز شهری	۲	۳۳۳۰	۹٦۰	تعداد بهبودی‌ها	۱٤۹	٪۹۷/٤
				تعداد فوتی‌ها	٤	٪۲/٦
				تعداد مبتلایان	۱۵۳	٪۱۰۰

توزیع این اطلاعات نیز در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل ۲- تعداد مبتلایان، فوتی‌ها و بهبودیافتگان بیماری کرونا در مناطق شهری و روستایی شهرستان ایجرود

توزیع جغرافیایی تعداد مبتلایان بیماری کرونا برحسـب فاصـله اسـتاندارد انجام شـد. تعداد مبتلایان و بهبودیافتگان بیماری بیشـترین تمرکز فضـایی را در مناطق میانی و شـرقی داشـته است. در مقابل این تمرکز برای تعداد فوت‌شدگان بـه‌صـــورت پراکنـده بوده و این بدین معنی اســـت که ارتباطی میان توزیع تعداد مبتلایان و بهبودیافتگان این بیماری با تعداد فوت‌شدگان این بیماری در نواحی روستایی موردمطالعه وجود ندارد.



شکل ۳- توزیع جغرافیایی شیوع کرونا در مناطق روستایی شهرستان ایجرود

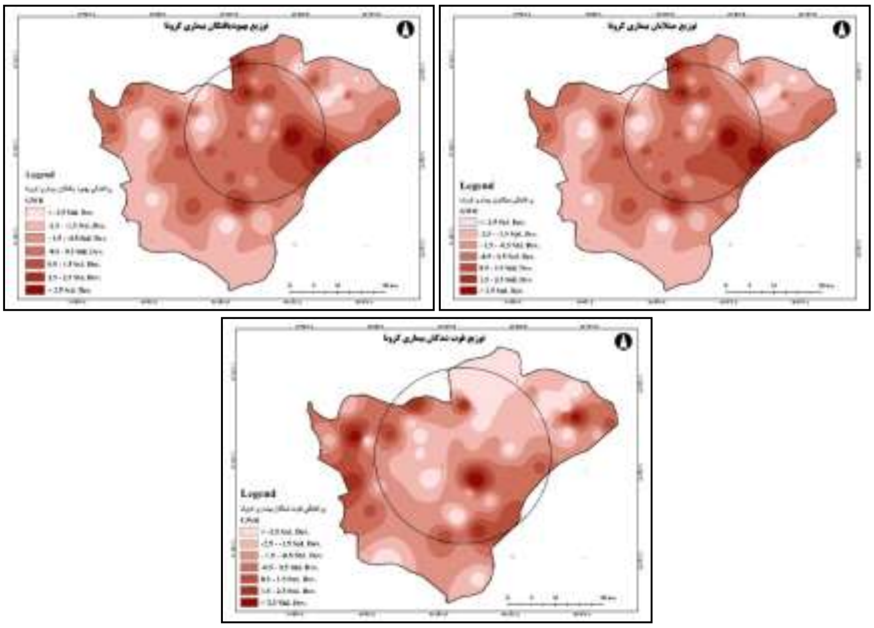
نواحی روستایی همواره در بیشتر مناطق در پهنه گسترده توزیع می‌گردند و اغلب از جمعیت و سطح خدمات پایینی نیز برخوردار هستند. برای پیش‌بینی تغییرات فضایی توزیع بیماران کرونا در منطقه موردمطالعه از رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (GWR) استفاده شد. در این بررسی هرکدام از اطلاعات مبتلایان، بهبودیافتگان و فوتی‌های کرونا به‌عنوان متغیرهای مستقل و تعداد خدمات روستایی نیز به‌عنوان متغیرهای وابسته وارد مدل رگرسیون شدند. نتایج آن سه مدل رگرسیون است، جدول (۳). در مدل اول تعداد مبتلایان بیماری به‌عنوان متغیر مستقل انجام شد. نتایج این مدل بیانگر ۵۳ درصد از قدرت پیش‌بینی این مدل است.

جدول ۳- آماره‌های توصیفی رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (GWR) برای متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق

مدل	متغیر		آماره	مقدار
	مستقل	وابسته		
اول	تعداد مبتلایان بیماری	تعداد خدمات بهداشتی- درمانی؛ تعاونی و بازرگانی؛ زیرساختی؛ آموزشی و فرهنگی و ارتباطی	مربعات باقی‌مانده	۱۴۷۶/۷۱
			Sigma	۵/۶۰۶
			ضریب تعیین R2	۰/۵۳۵
			ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۴۸۵
دوم	تعداد بهبودیافتگان بیماری	تعداد خدمات بهداشتی- درمانی؛ تعاونی و بازرگانی؛ زیرساختی؛ آموزشی و فرهنگی و ارتباطی	مربعات باقی‌مانده	۱۴۷۹/۶۰
			Sigma	۵/۶۱۲
			ضریب تعیین R2	۰/۵۲۱

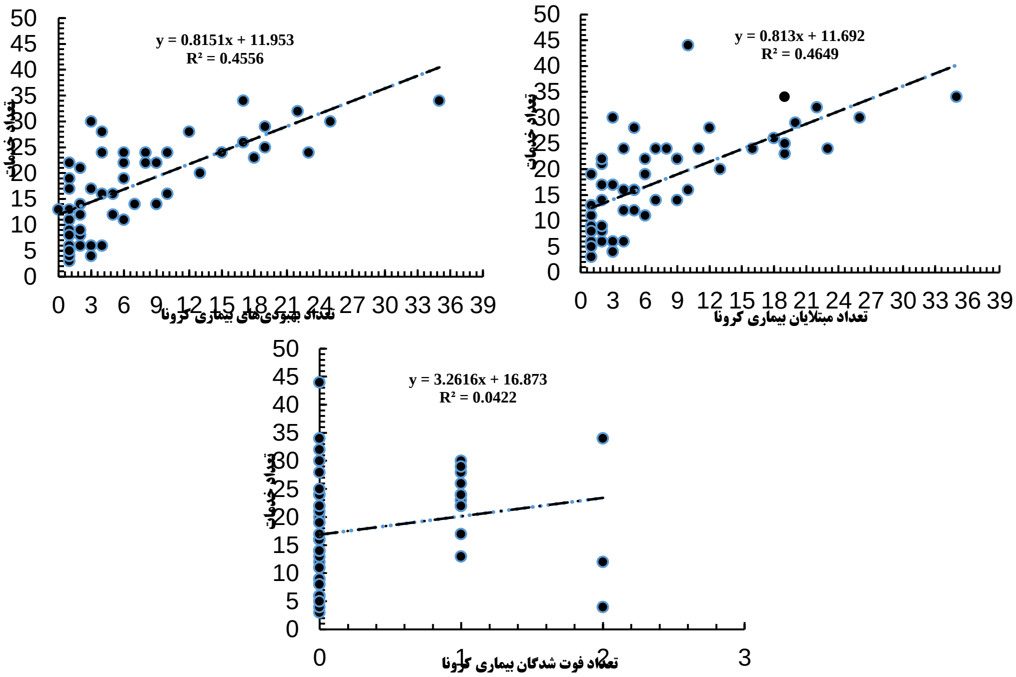
مدل	متغیر		آماره	مقدار
	مستقل	وابسته		
			ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۴۷۰
سوم	تعداد فوت‌شدگان بیماری	تعداد خدمات بهداشتی- درمانی؛ تعاونی و بازرگانی؛ زیرساختی؛ آموزشی و فرهنگی و ارتباطی	مربعات باقی‌مانده	۱۵/۴۳
			Sigma	۰/۵۷۳
			ضریب تعیین R2	۰/۱۳۷
			ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۰۴۵

در مدل دوم نیز، تعداد بهبودیافتگان بیماری کرونا به‌عنوان متغیر مســتقل، همچنین در مدل سوم، تعداد فوت‌شدگان بیماری کرونا به‌عنوان متغیر مســتقل انتخاب شــد. این پیش‌بینی تغییرات برای مدل دوم ۵۲ درصد و برای مدل سوم ۱۳ درصد بوده است.



شکل ٤- پراکندگی مکانی شیوع بیماری کرونا براساس رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی

توزیع خدمات در نواحی روســتایی موردمطالعه به‌طور مناســب‌تری شــیوع مبتلایان و بهبودیافتگان بیماری کرونا را تبیین کرد. این بدین معنی اســـت که میان ســـطح خدمات در نواحی روســـتایی و مبتلایان به این بیماری ارتباط وجود دارد، شکل (۵).



شکل ٥- پراکندگی تعداد خدمات در نواحی روستایی موردمطالعه و شیوع بیماری کرونا

برای بیان مناسب‌تر نتایج تحقیق، از آزمون همبستگی پیرسون برای تحلیل نتایج تحقیق استفاده گردید. در مناطق روستایی بیشتر خدمات در مناطقی که جمعیت بیشتری دارند، تمرکز می‌یابند. این امر برای توجیه اقتصادی خدمات و فعالیت‌ها نیز مناسب‌تر است (نصیری زارع و ریاحی، ۱۳۹۹).

جدول ٤- همبستگی پیرسون میان تعداد مبتلایان به بیمار کرونا و تعداد خدمات موجود در نواحی روستایی

متغیر		بهداشتی درمانی	تعاونی بازرگانی	زیرساختی	آموزشی	ارتباطی
تعداد مبتلایان	همبستگی پیرسون	**۰/٦٩٦	**۰/٦٣١	**۰/٤٥۰	**۰/۳۹۷	**۰/٦١٤
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰
	تعداد نمونه	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳
تعداد فوتی‌ها	همبستگی پیرسون	۰/۰۸۰	۰/۱۰۲	۰/۲۲۲	۰/۱۷۷	۰/۲٥٥
	سطح معناداری	۰/٥۸۹	۰/٤٦۸	۰/۱۱۰	۰/۲۰٤	۰/۰٦٥
	تعداد نمونه	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳
تعداد بهبودی‌ها	همبستگی پیرسون	**۰/٦۸٥	**۰/٦۲٦	**۰/٤۳۹	**۰/٦١٤	**۰/۳۹٦
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰٤	۰/۰۰۳
	تعداد نمونه	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳	٥۳
تعداد جمعیت	همبستگی پیرسون	**۰/٤٦۹	**۰/۳۷۱	**۰/۳۱۷	۰/۲۱٦	**۰/۳٤۰
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰٦	۰/۰۲۱	۰/۱۲۰	۰/۰۱۳

متغیر		بهداشتی درمانی	تعاونی بازرگانی	زیرساختی	آموزشی	ارتباطی
	تعداد نمونه	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

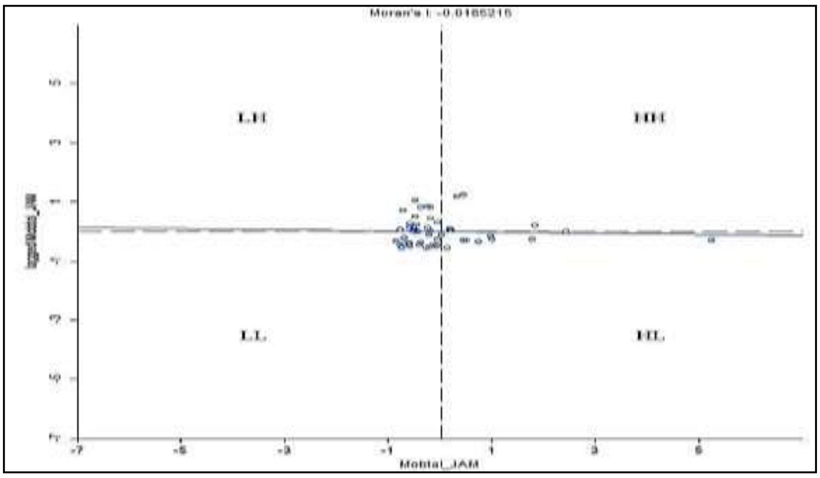
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

میان مبتلایان بیماری کرونا و سطح خدمات در نواحی روستایی موردمطالعه ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در سوی دیگر بیشتر خدمات در مناطقی که جمعیت بیشتری دارند تمرکز یافته و مناطقی که جمعیت کمتری دارند از سطح خدمات کمتری برخوردار هستند، بالطبع مناطقی که خدمات کمتری دارند، برای دریافت خدمات به مناطقی که این خدمات را دارند مراجعه می‌کنند. این در حالی است که با توجه به ماهیت بیماری‌های عفونی که در مسیرهای حمل‌ونقل و جابجایی گسترش بیشتری می‌یابند، این امر، عامل اصلی برای شیوع بیماری در نواحی روستایی بزرگ‌تر و برجمعیت‌تر گردیده است.

اما برای آسیب‌شناسی مناطق روستایی از شیوع و گسترش بیماری کرونا، از نمودار پراکندگی موران در GeoDa استفاده شد. این نمودار با مشخص نمودن بازه مکانی متغیر در محور عمودی و ارزش متغیر در هر ناحیه بر روی محور افقی، مشابهت‌ها و عدم مشابهت‌های هر جفت از واحدهای مجاور را با یکدیگر اندازه می‌گیرد. در این نمودار واحدهایی که از نظر همبستگی دارای مقادیر یکسانی باشند در هرکدام از چارک‌های نمودار قرار می‌گیرند. ازاین‌رو در نمودار مورد نظر تمام نواحی روستایی برحسب تعداد مبتلایان به بیماری کرونا در ٤ چارک دسته‌بندی شدند:

- چارک HH، نواحی را نشان می‌دهد که دارای ارزش‌های بالا برای متغیر مورد تحلیل بوده (ارزش‌های بالاتر از میانگین) و یا نیز توسط نواحی دارای ارزش بالاتر از میانگین برای متغیر مورد تحلیل احاطه شده‌اند.
- چارک LH، نواحی با ارزش‌های پایین هستند (ارزش‌های کمتر از میانگین) و یا توسط نواحی با ارزش‌های بالا احاطه شده‌اند.
- چارک LL، نواحی با ارزش‌های پایین (ارزش‌های کمتر از میانگین) که توسط نواحی با ارزش‌های پایین نیز احاطه شده‌اند.
- چارک HL، نواحی هستند که دارای مقدار ارزش‌های بالا هستند و همچنین توسط نواحی با ارزش پایین احاطه شده‌اند.

در این بررسی مناطق روستایی موردمطالعه در چهار چارک طبقه‌بندی شدند، شکل (٦).



شکل ٦- خوشه‌بندی نواحی روستایی شهرستان ایجرود براساس مبتلایان کرونا

نواحی روستایی: شهرک، سعیدآباد، باغ‌کندی، باریک‌آب، شوراب و روستای ینگی کند میرزالماسی در چارک اول قرار دارند این بدین معنی است که تعداد مبتلایان به این بیماری در این نواحی بالاتر بوده و همچنین این نواحی توسط نواحی روستایی که تعداد بیشتری از مبتلایان به این بیماری دارند، احاطه شده‌اند. به عبارتی این نواحی در کانون اصلی انتشار بیماری کرونا در شهرستان ایجرود قرار دارند که مدیریت این نواحی برای جلوگیری از گسترش بیشتر بیماری در اولویت اول قرار خواهد داشت. در چارک دوم HL نیز نواحی روستایی گلابر علیا، خانقاه، احمدکندی، اینچه‌رهبری، اغلبیک علیا، آق‌بلاغ، چاپوق و روستای قلقاتی قرار دارند که بررسی این آماره نیز بیانگر خودهمبستگی فضایی منفی میان تعداد مبتلایان به بیماری کرونا در این نواحی و نواحی روستایی اطراف خود است. تعداد مبتلایان به بیماری کرونا در این مناطق بیشتر ولی در نواحی روستایی مجاور خود کمتر است.

جدول ٥- پراکندگی نواحی روستایی شهرستان ایجرود در چارک‌های نمودار پراکندگی

ردیف	چارک نمودار	خودهمبستگی	نواحی روستایی	تعداد	فراوانی
۱	HH	مثبت	شهرک، سعیدآباد، باغ‌کندی، باریک‌آب، شوراب، ینگی کندمیرزالماسی	٦	٪۱۱/۳
۲	HL	منفی	گلابر علیا، خانقاه، احمدکندی، اینچه‌رهبری، اغلبیک علیا، آق‌بلاغ، چاپوق، قلقاتی	۸	٪۱۵/۱
۳	LL	مثبت	اوچ‌تپه، بیدگینه، تله‌گرد، یدی‌بلاغ، ینگی‌کندسیدلر، اغلبیک‌سفلی، خانجین، کهریز سیاه منصور، قراقیه، پاشاچای، قوشچی، خوئین، گرنه، سفیدکمر، ارکوئین، حاجی‌قشلاق، قندی‌بلاغ، قوریه، نجم‌الشیخان، ینگی‌کندجامع‌السرا، نکتو، چولچه‌قشلاق، چسب، گنبد	٢٤	٪٤٥/۳
٤	LH	منفی	شیوه، قره‌داغ، قره‌درق، جوقین، هلیلاباد، قارختلو، قره سعید، بهمن، ملاپیری، خاکریز، آلاچمن، چولچه، ایج، چتز، قمچقای	۱۵	٪۲۸/۳
جمع			–	۵۳	٪۱۰۰

در چارک سوم نیز، ٤٥ درصد از مناطق روستایی قرار دارند. در این نواحی تعداد مبتلایان به بیماری کرونا کمتر بوده و همچنین این نواحی توسط نواحی دیگری که مبتلایان کمتری دارند احاطه شده است، همچنین در چارک چهارم نیز ۲۸ درصد از مناطق روستایی قرار دارند.

٤- نتیجه‌گیری

سکونتگاه‌های انسانی اعم از شهری و روستایی با توجه به عوامل مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، زیرساخت‌ها و مؤلفه‌های تهدیدکننده شیوع بیماری کرونا، با چالش‌های مختلفی مواجه شده‌اند و درنتیجه نیازمند الگوها و سیستم‌های متفاوتی برای مدیریت و برنامه‌ریزی هستند. این برنامه‌ریزی در نواحی روستایی به دلیل باورها و فرهنگ‌های رایج، اهمیت بیشتری را داشته و عدم آگاهی و مدیریت کارآمد این بحران، تبعات جبران‌ناپذیری را برای این مناطق خواهد داشت. با توجه به اهمیت اساسی این موضوع، این امر نیازمند یک شناخت جغرافیایی از این بیماری در نواحی روستایی خواهد بود که برای رسیدن به این هدف، نیاز است تا یک رفتارشناسی دقیق از شیوع این بیماری برای مبتلایان آن در نواحی روستایی به دست آید. مناطق روستایی در بیشتر نواحی از پراکندگی جغرافیایی بسیاری برخوردار هستند و این امر یکی از عوامل مهم برای شیوع و گسترش بیماری کرونا خواهد بود. اما در این میان مهم‌ترین مانع، داشتن خدمات پایین برای این نواحی خواهد بود. با توجه به یافته‌های تحقیق در ناحیه روستایی میان مبتلایان بیماری کرونا و سطح خدمات در نواحی روستایی ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در سوی دیگر بیشتر خدمات در مناطقی که جمعیت بیشتری دارند تمرکز یافته و مناطقی که جمعیت کمتری دارند از سطح خدمات کمتری نیز برخوردار هستند. مشخص است مناطقی که خدمات کمتری دارند، برای دریافت خدمات به مناطقی که این خدمات را دارند مراجعه می‌کنند و با توجه به ماهیت بیماری‌های عفونی که در مسیرهای حمل‌ونقل و جابجایی گسترش بیشتری می‌یابند، این امر، عامل اصلی برای شیوع بیماری در میان نواحی روستایی بزرگ‌تر و برجمعیت‌تر گردیده است. اما در بیان یافته‌های دیگر تحقیق، به آسیب‌شناسی مناطق روستای از مبتلایان به بیماری کرونا پرداخته شد. در این بررسی مناطق روستایی در ٤ چارک بررسی شدند. نواحی روستایی: شهرک، سعیدآباد، باغ‌کندی، باریک‌آب، شوراب و روستای ینگی کند میرزالماسی تعداد مبتلایان بیشتری از این بیماری داشته و به عبارتی این نواحی در کانون اصلی انتشار بیماری کرونا در شهرستان ایجرود قرار دارند. بنابراین با توجه به‌ضرورت مدیریت در این مناطق، تحقیق پیشنهادهای زیر را برای مدیریت بهتر این بیماری در نواحی روستایی موردمطالعه بیان می‌کند:

- اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی مردم از دستورالعمل‌های مناسب، برای جلوگیری از مبتلا شدن و انتشار این بیماری در مناطق دیگر به‌ویژه برای نواحی که در کانون اصلی انتشار این بیماری قرار دارند.
- محدودیت و منع رفت‌وآمد به مناطق روستایی که در کانون اصلی انتشار این بیماری قرار دارند.

- انجام اقدامات غربال‌گیری در زمان مراجعه ساکنان روستایی به مناطق شهری و نواحی که در کانون اصلی انتشار این بیماری قرار دارند.
- تأمین خدمات بهداشتی و درمانی در میان مناطقی که از خدمات کمتری برخوردار هستند.
- حمایت و تأمین بسته‌های معیشتی برای ساکنان مناطق روستایی برای جلوگیری از جابه‌جایی و مراجعه ساکنان نواحی به مناطق اصلی تمرکز جمعیت.

سپاسگزاری

در پایان محققان بر خود لازم می‌دانند، از فرمانداری و همکاران محترم مرکز بهداشت شهرستان ایجرود برای تهیه و در اختیار گذاشتن اطلاعات تحقیق تشکر و قدردانی کنند.

کتابنامه

جعفری، محمد؛ سیفی، حسن؛ جعفری، علی؛ ۱۳۹۱. سنجش میزان توسعه‌یافتگی بخش بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان زنجان به روش تاکسونومی عددی در سال ۱۳۹۰. *مدیریت بهداشت و درمان*، دوره ٤. شماره ۱ و ۲. صص ٦١- ٦٩. https://jhm.srbiau.ac.ir/article_2408.html

رهنما، محمدرحیم؛ بازرگان، مهدی؛ ۱۳۹۹. تحلیل الگوهای مکانی- زمانی اپیدمی ویروش کووید ۱۹ و مخاطرات آن در ایران. *مدیریت مخاطرات محیطی*، شماره ۷. صص ۱۱۳- ۱۲۷. 10.22059/jhsci.2020.304976.571

رهنما، محمدرحیم؛ بازرگان، مهدی؛ ۱۳۹۹. مدل‌سازی الگوی پخش فضایی ویروس کووید- ۱۹ در مناطق روستایی و شهری ایران. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، دوره ۹. شماره ۳۳. صص ۲۵- ٤٨.
20.1001.1.23222131.1399.9.33.2.9

شیخ حسن، محسن؛ منوچهری، حامد؛ سعیدی جم، مسعود؛ ۱۳۹۹. روش‌های درمانی جدید با هدف درمان بیماری کرونای جدید ۲۰۱۹. *دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران*، دوره ۷۸. شماره ۵. صص ۲٦۱- ۲۷۳.
http://tumj.tums.ac.ir/article-1-10595-fa.html

عیسی‌زاده، وحید؛ ارگانی، میثم؛ قنبری، ابوالفضل؛ ۱٤۰۰. مدل‌سازی پراکندگی زمانی و مکانی گسترش ویروس‌کرونا(مطالعه موردی: استان‌های قم و مازندران). *مدیریت مخاطرات محیطی*، دوره ۸. شماره ۱. صص ۸۱- ۹۸. 10.22059/jhsci.2021.321919.642

قطبی، بابک؛ ناو خاصی، ساسان؛ قبادی، شادی؛ شهسواری، زهرا؛ کهریزی، ناهید؛ ۱۳۹۹. مروری بر بیماری کرونا ویروس جدید(nCOV–۲۰۱۹). *پژوهش سلامت*، دوره ۵. شماره ۳. صص ۱۸۰- ۱۸۷.
http://hrjbaq.ir/article-1-425-en.html

کریم زاده، حسین؛ خالقی، عقیل؛ نقی زاده، رباب؛ ۱۳۹۹. تحلیل ادراک محیطی جامعه روستایی از شیوع ویروس کرونا در بخش مرکزی شهرستان ورزقان. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، دوره ۹. شماره ۳۳. صص ٤۹ –۷۰.
http://dorl.net/dor/20.1001.1.23222131.1399.9.33.3.0

مرکز آمار ایران؛ ۱۳۸۵. *سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان زنجان* https://www.amar.org.ir

مرکز آمار ایران؛ ۱۳۹۰. *سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان زنجان.* https://www.amar.org.ir

مشکینی، ابوالفضل؛ قاسمی، اکرم؛ ۱۳۹۱. سطح‌بندی شهرستان‌های استان زنجان بر اساس شاخص‌های توسعه فرهنگی با استفاده از مدل TOPSIS. *برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، دوره ۲. شماره ۷. صص ۱- ۱۱. http://jzpm.marvdasht.iau.ir/article_49.html

نجفی، سعید؛ یزدانی امیری، محمود؛ ۱۳۹۲. بررسی و رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی خدمات بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان زنجان از منظر عدالت اجتماعی. اولین کنفرانس ملی خدمات شهری و محیط‌زیست. مشهد. https://civilica.com/doc/238257/

نصیری زارع، سعید؛ ریاحی، وحید؛ ۱۳۹۹. تبیین نقش عوامل فضایی در استقرار الگوی بهینه مراکز خدمات روستایی مورد نواحی روستایی شهرستان طارم. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، دوره ۲۵. شماره ۷۵. صص ۲۶۱- ۲۷۸. https://www.doi.org/10.22034/gp.2020.39697.2614

Ameh, GG, Njoku A, Inungu J, & Younis M., 2020. Rural America and Coronavirus Epidemic: Challenges and Solutions. European Journal of Environment and Public Health, 4(2), em0040. https://doi.org/10.29333/ejeph/8200

Briz-Redón Á, & Serrano-Aroca Á., 2020. A spatio- temporal analysis for exploring the effect of temperature on COVID-19 early evolution in Spain. Science of the Total Environment, 728, 138811. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138811

Carlucci P, Ahuja T, Petrilli, CM, Rajagopalan H, Jones S, & Rahimian J., 2020. Hydroxychloroquine and azithromycin plus zinc vs hydroxychloroquine and azithromycin alone: outcomes in hospitalized COVID-19 patients. MedRxiv. https://doi.org/10.1101/2020.05.02.20080036

Cucinotta D, & Vanelli M., 2020, WHO declares COVID-19 a pandemic, Acta Bio Medica: Atenei Parmensis, 91(1), 157. 10.23750/abm.v91i1.9397

Djalante R, Lassa J, Setiamarga D, Sudjatma A, Indrawan M, Haryanto B, Mahfud C, Sinapoy MS, Djalante S, Rafliana I, & Gunawan LA., 2020. Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020, Progress in Disaster Science, 6, 100091. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100091

Dutra Souto FJ, Jesus Fernandes Fontes C, Aguiar Rocha G, Rocha de Oliveira AM, Nogueira Mendes E, & Magalhães Queiroz DMD., 1998. Prevalence of Helicobacter pylori infection in a rural area of the state of Mato Grosso, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 93(2), 171- 174. https://www.scielo.br/pdf/mioc/v93n2/3502

Gayawan E, Awe OO, Oseni BM, Uzochukwu IC, Adekunle A, Samuel G, Eisen DP, & Adegboye OA., 2020. The spatio-temporal epidemic dynamics of COVID-19 outbreak in Africa. Epidemiology & Infection, 148. https://doi.org/10.1017/S0950268820001983

Hua J, & Shaw R., 2020. Corona virus (Covid-19)"infodemic" and emerging issues through a data lens: The case of china. International journal of environmental research and public health, 17(7), 2309. https://doi.org/10.3390/ijerph17072309

Ibrahim A., 2020. GIs Application for modeling Covid -19 risk in the makkah region Saudi risk Arabia based on population and density. 10.21608/ejec.2020.115873

Jenkins WD, Bolinski R, Bresett J, Van Ham B, Fletcher S, Walters S, Friedman SR, Ezell JM, Pho M, Schneider J, & Ouellet L., 2020. COVID-19 During the Opioid Epidemic-

Exacerbation of Stigma and Vulnerabilities. The Journal of Rural Health: Official Journal of the American Rural Health Association and the National Rural Health Care Association. 10.1111/jrh.12442

Jia JS, Lu X, Yuan Y, Xu G, Jia J, & Christakis NA., 2020. Population flow drives spatio-temporal distribution of COVID-19 in China. Nature, 582(7812), 389-394. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2284-y

Kumar A, Nayar KR, & Koya SF., 2020. COVID-19: Challenges and its consequences for rural health care in India. Public Health in Practice, 100009. https://doi.org/10.1016/ j.puhip.2020.100009

Lakhani HV, Pillai SS, Zehra M, Sharma I, & Sodhi, K., 2020. Systematic Review of Clinical Insights into Novel Coronavirus (CoVID-19) Pandemic: Persisting Challenges in US Rural Population. International journal of environmental research and public health, 17(12), 4279. https://doi.org/10.3390/ijerph17124279

Lee PI, & Hsueh PR., 2020. Emerging threats from zoonotic coronaviruses-from SARS and MERS to 2019-nCoV, Journal of microbiology, immunology, and infection. https://doi.org/10.1016%2Fj.jmii.2020.02.001

Marcela RN, Lauro FV, Francisco DC, Maria LR, Maria Virginia MA, Alejandara GE, Magdalena ARM, Tomas LG, & Regina CC., 2021. Design and Synthesis of a 3, 2’-Indane-1’, 3’-Dione Derivative and Their Theoretical Interaction with the Coronavirus Surface (COVID-19). Biointerface Research in Applied Chemistry, 9051– 9061. https://doi.org/10.33263/BRIAC112.90519061

McCarthy K, Cai LB, Xu FR, Wang PG, Xue HL, Ye YL, Xiong SZ, Liu ZM, & He QQ., 2015. Urban-rural differences in cardiovascular disease risk factors: a cross-sectional study of schoolchildren in Wuhan, China. PLoS One, 10(9), p.e0137615. https://doi.org/ 10.1371/journal.pone.0137615

Monnat S., 2020. Why coronavirus could hit rural areas harder. Issue Brief, 16 .https://surface.syr.edu/lerner/60

Nanda AD, & Julianti P., 2020. Prevention of Covid-19 Spread in Kunti Village Bungkal Ponorogo Village Through the Use of Steriles Booths. International Research-Based Education Journal, 2(2), 40- 44. http://journal2.um.ac.id/index.php/irbej

Ogunkola IO, Adebisi YA, Imo UF, Odey GO, Esu E, & Lucero Prisno IIIDE., 2020. Rural communities in Africa should not be forgotten in responses to COVID-19. The International Journal of Health Planning and Management, 35(6), 1302- 1305. https://doi.org/10.1002/hpm.3039

Perlman S., 2020. Another decade, another coronavirus. 760- 762. DOI: 10.1056/NEJMe2001126

Propastin PA, & Kappas M., 2008. Reducing uncertainty in modeling the NDVI-precipitation relationship: a comparative study using global and local regression techniques. GIScience & Remote Sensing, 45(1), 47– 67. https://doi.org/10.2747/1548-1603.45.1.47

Souch JM, & Cossman JS., 2020. A Commentary on Rural-Urban Disparities in COVID-19 Testing Rates per 100,000 and Risk Factors. The Journal of Rural Health. Doi: 10.1111/jrh.12450

Sparks, P. J., 2012. Rural health disparities. In International handbook of rural demography (pp. 255-271). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1842-5_18

Thomas TL, DiClemente R, & Snell S., 2014. Overcoming the triad of rural health disparities: How local culture, lack of economic opportunity, and geographic location instigate health disparities. Health education journal, 73(3), 285- 294. https://doi.org/10.1177% 2F0017896912471049

Yang L, & Ren Y., 2020. Moral Obligation, Public Leadership, and Collective Action for Epidemic Prevention and Control: Evidence from the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) Emergency. International journal of environmental research and public health, 17(8), 2731. https://doi.org/10.3390/ijerph17082731

Ye ZW, Yuan S, Yuen KS, Fung SY, Chan CP, & Jin DY., 2020. Zoonotic origins of human coronaviruses. International journal of biological sciences, 16(10), 1686. Doi: 10.7150/ijbs.45472

Zahnd WE, James AS, Jenkins, WD, Izadi SR, Fogleman AJ, Steward DE, Colditz GA, & Brard L., 2018. Rural–urban differences in cancer incidence and trends in the United States. https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-17-0430